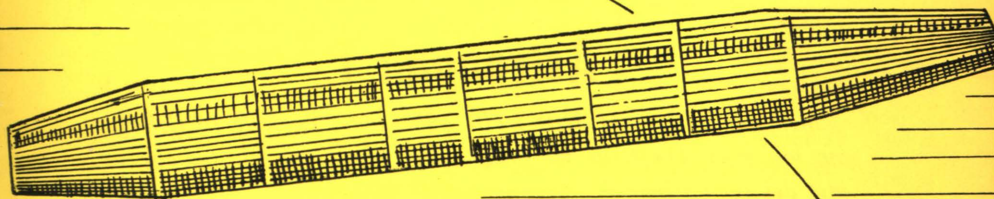
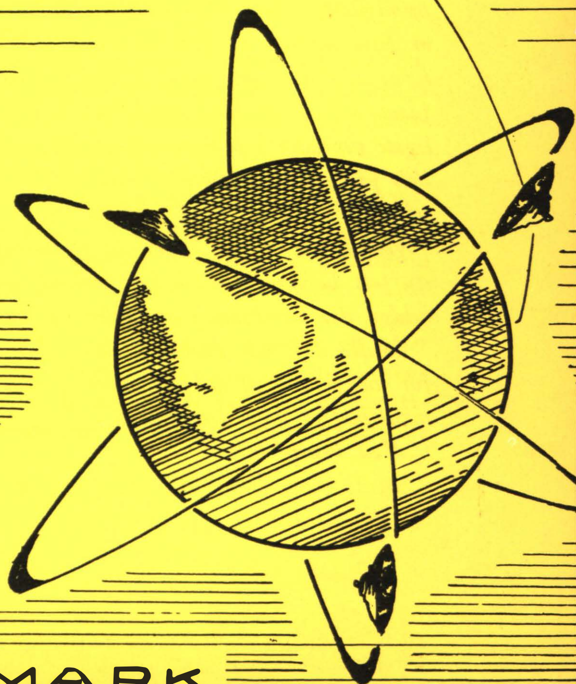
TEKNISK STUDIE HÆFTE

v/ Frank Pedersen







S.U.F.O.I.
Juni 1960
DANMARK

TEKNISK STUDIEHÆFTE

Det er tanken med dette hæfte at give UFO-interesserede et grundlag for videre studier i og forskning af UFO-sagen. I hæftet vil blive behandlet større samlede emner i direkte eller indirekte tilknytning til UFO-arbejdet. De behandlede emner fremsættes på forfatternes ansvar og behøver ikke at være identisk med SUFOIs meninger.

Udgiver: SUFOI (Scandinavian UFO-investigation)

Redaktion og ekspedition: Frank Pedersen (ansvarlig)
L. A. Ringsvej 68, Højbjerg. Telefon Aarhus 7 11 49. Giro 18775.

Abonnement kan tegnes for 3, 6 el. 12. mdr. Pris pr. år 12,00 kr.

Astronomi 1

Med udsendelsen af dette hæfte påbegyndes en serie studiehæfter om universet. Hæfterne vil indgå i den alm. serie af studiehæfter, idet der regnes med et astronomihæfte hver 3'die måned. Studiet af og arbejdet med interplanetariske fartøjer og rummennesker vil uundgåelig kræve nogen viden om astronomiske forhold. Vi håber, at disse hæfter må give tilstrækkelig baggrund i så henseende. Hæfterne udsendes på foranledning af de mange forespørgsler, vi har faaet af astronomisk karakter, og vil dække astronomiens væsentligste områder i populær opsætning. Stoffets opsætning vil dog ikke helt følge de traditionelle linier, men vil foruden den almene opfattelse af universet også omfatte de eventuelle afvigelser, der findes angående de teorier, som de fleste iagttagelser munder ud i. Ved stoffets behandling vil der endvidere blive gjort rede for de fejlkilder, der uundgåelig optræder ved enhver måling og iagttagelse.

Skulle der, når udsendelsen af denne serie er slut, være interesse for uddybning af enkelte emner, er vi villige til at udsende supplementshæfter med disse ting.

Med venlig hilsen

SUFOI / Frank Pedersen.

KAPITEL 1.

Historisk udvikling.

Fra oldtid til det 18. årh.:

Iagttagelser af universet er ingenlunde noget moderne fænomen. Alt tyder på, at himmelrummet har været under konstant observation siden de første mennesker begyndte tilværelsen på jordkloden. Overalt på Jorden finder man vidnesbyrd om dette. Man finder det i både den gl. nordiske solvogn som i den ægyptiske. Man finder det på bygninger og ting, der stammer fra uddøde kulturfolk, og det er ikke kun i den gamle verden, men også hos de gl. uddøde indianerkulturer i Amerika. Man finder det i Asien såvel som på øerne i Stillehavet, kort sagt overalt hvor mennesker har levet. Arkæologer har spillet en overordentlig stor rolle for det kendskab, vi i dag har til astronomiens betydning for vore forfædre.

Vidnesbyrdenes antal er så stort, at vi med sikkerhed kan fastslå den fremtrædende rolle, astronomien har spillet især i tilknytning til religionen. Det kan derfor ikke undre, at astronomien ikke blev dyrket som noget selvstændigt, men var lagt i hænderne på præsterne. Astronomien havde derfor i de ældste tider mere karakter af astrologi (stjernetydning) end af et naturvidenskabelig arbejdsområde. Kendskabet til Solen, Månen, planeternes og stjernernes bevægelser har bl. a. haft stor betydning for tidsberegningerne, og det er forbavsende at konstatere den store nøjagtighed, hvormed vore forfædre var i stand til at fastsætte årets længde.

Allerede de gl. kulturfolk havde en omfattende astronomisk viden, men først grækerne gav den karakter af videnskab. Grækenlands største astronom Hipparch (2 årh. f. K.) udarbejdede et stjernekatalog og bestemte solårets længde. En anden berømt græker fra samme tid var matematikeren og astronomen Archimedes, der med nogenlunde nøjagtighed bestemte Solens og Månens diameter. Oldtidens viden om astronomi blev samlet af Ptolemæus (ca. 200 e. K.), hvis verdensbillede med Jorden i centrum og Solen og planeterne kredsende udenom var enerådende indtil 1543. Udviklingen fra de gl. grækere til Kopernikus var trang bl. a. på grund af den nære tilknytning til religionen. Flere forskere er blevet brændt på bålet fordi deres opdagelser og fremsatte teorier ikke passede ind i kirkens færdigsyede verdensbillede. (Hvis man lige ser bort fra de kætterske brændinger, fristes man undertiden til at tænke, at disse tilstande endnu ikke er helt udryddet).

Med Kopernikus (1473 — 1543) skete det næste store skridt i

udviklingen. K. var polsk teolog og videnskabsmand. Ved studier kom han til den erkendelse, at Solen var verdens midtpunkt, og at Jorden og de øvrige planeter kredsede udenom. Samtidig fremsatte han den påstand, at Jorden drejede sig om sin egen akse i løbet af et døgn. K. var klar over, at disse tanker allerede blev fremsat i oldtiden, men ikke havde vundet større udbredelse. Af frygt for kirken turde K. ikke fremsætte sine teorier. Disse udkom derfor først ved hans død i 1543.

Danskeren Tycho Brahe (1546—1601) fik stor betydning for astronomien ved meget nøjagtige positionsbestemmelser og ved sin forbedring af de anvendte astronomiske instrumenter. Han begyndte en katalogisering af stjernerne og fik lavet et katalog over de 1000 lysstærkeste stjerner.

Den tyske astronom J. Kepler (1571—1630), der var elev af Tycho Brahe, fik endnu større betydning for udviklingen. Med udgangspunkt i Kopernikus' teorier opstillede han lovene for planeternes bevægelse. J. K. udarbejdede desuden stjernetabeller og kalendere.

Året 1609 blev skelsættende for astronomien. En helt ny æra indledtes, idet kikkerten for første gang blev rettet mod himlen af den italienske naturforsker Galileo Galilei (1564—1642) G. G. opdagede månebjergene, solpletterne, Jupiters måner, samt at Mælkevejen består af stjerner. G. G. gik ind for Keplers teorier, men var meget forsigtig med sine udtalelser. Han blev dog stillet for inkvisitionen i 1633 og måtte her sværge på, at Jorden og ikke Solen var universets midtpunkt.

Galilei regnes i almindelighed for den første, der benyttede kikkerten, men visse kilder angiver dog, at englænderen Sir William Lower allerede året før havde benyttet kikkerten til måneobservationer.

Endnu en dansker har haft stor betydning for astronomien. Ole Rømer (1644—1710) målte som den første lysets hastighed. Under studiet af Jupiters måner opdagede han, at lyset tøvede og kom derved på sporet af hastigheden. Rømer konstruerede ligeledes den første meridiankreds ligesom han fandt på termometeret.

Konklusion: I korte træk har vi nu fulgt en astronomisk udvikling, der nok har givet større viden om universet, men som til stadighed har været bundet til kirkens opfattelse af verdensbilledet. Det vigtigste har ofte været at fastholde kirkens dogmer, og dette er sket på bekostning af rigtige tanker om universets karakter. Karakteristisk for denne udvikling er det at konstatere, at den viden, man til enhver tid har haft, har været forbeholdt et fåtal.

Spektralanalyse:

Når Solen skinner på slebet krystal, ser vi ofte omkring det pletter, der er farvede med alle regnbuens farver. Det var i lang tid en gåde, hvordan disse farver opstod, da sollyset jo er hvidt. Englænderen Isaac Newton forsøgte længe uden resultat at løse spørgsmålet. Til sidst fandt han på at lukke skodderne til sit værelse, således at der blev helt mørkt. Han lod nu Solens lys trænge ind gennem et lille hul. Bagved hullet placerede han et glasprisme og et stykke bagved en hvid skærm. Lyset opløstes nu i et helt farvebånd med de 7 hovedfarver rødt, orange, gult, grønt, blåt, indigo og violet. Newton kaldte dette farvebånd for et spektrum. For at forklare spektrets opståen antog Newton, at det hvide lys består af uendelige mange usammensatte arter af stråler med hver sin farve. De forskellige stråler brydes på forskellig måde i stofferne. Til sit forsøg havde han anvendt et glasprisme. Ved nye forsøg med andre prismer anbragt efter det første, viste det sig, at han igen fik samlet farvestrålerne til hvidt lys. Det viste sig, at lyset gennem ensartet stof går retlinet, mens det ved overgang fra et stof til et andet skifter retning. Retningsforandringen hos lyset kaldes for brydningen og er forskellig for de enkelte farver i spektret. Vi forstår dermed bedre, at det hvide lys opløses i farvestråler.

Det videre arbejde med lysets brydning viste, at der i mange tilfælde ligesom mangler visse farver. På de steder i spektret, hvor farverne mangler findes et antal mørke linier, kaldes de Fraunhoferske linier efter sin opdager en tysk optiker ved navn Joseph Fraunhofer. Opdagelsen skete i året 1811, og J. F. bemærkede, at disse mørke linier altid befandt sig på de samme steder i spektret. Han formodede da, at disse linier var en art lyssignaler fra verdensrummet. Han anede, at der, når man engang lærte at tyde dem, ville afsløres store hemmeligheder.

Sløret for disse hemmeligheder blev løftet af de to tyske fysikere Bunsen og Kirchhoff. Begge havde fortsat Fraunhofers undersøgelser og under disse opdagede de, at såfremt lyset kom fra et fast glødende legeme fik man et kontinuert spektrum, hvor der ikke manglede nogen farver. Dernæst foretog de forsøg med et flydende, glødende legeme, og resultatet blev det samme. Forsøgene med glødende luftarter viste imidlertid det ejendommelige, at de forskellige luftarter havde hver sit spektrum. Ofte er dette spektrum kun sammensat af ganske få lysende linier af forskellig farve.

Som eksempel kan nævnes, at natrium giver 2 klare, gule linier, kalium giver en violet og en rød linie o.s.v. Yderligere forsøg viste

nu, at de forskellige grundstoffers farvespektre faldt sammen med mange af de mørke linier i solspektret. De mørke linier i solspektret kaldes også for absorptionslinier, fordi de enkelte grundstoffer i luftformig tilstand absorberer visse dele af Solens lys. Astronomerne havde dermed fået et middel til at bestemme tilstedeværelsen af visse grundstoffer på Solen såvel som fra de øvrige stjerner. Der kan i den forbindelse nævnes, at man på Solen konstaterede tilstedeværelsen af grundstoffet helium, før man fandt det her på Jorden. På samme måde har man studeret månerne og planeternes lys, men dette vil blive mere detailleret behandlet i senere kapitler.

Apparaterne, der udvikledes til disse analyser kaldes for spektroskoper, når der anvendes en kikkert, og spektografer, når kikkerten erstattes med et fotografiapparat.

Spektroskopien, som denne specielle gren af astronomien kaldes, har stadig udviklet sig takket være indsats fra mange kendte atomfysikere. Man mener sig i dag i stand til endog at bestemme ret nøjagtigt stjernernes temperaturer og deres hastigheder i synslinien. Spektralanalysen har dog ikke blot haft betydning for astronomien, men også for udforskningen af stoffernes inderste opbygning. Det viser sig nemlig, at hvis vi tilfører et atom energi gennem opvarmning, sker der en kortvarig ændring i elektronernes bane omkring kernen. Når elektronerne igen går tilbage i de normale baner, frigøres der energi i form af lys. Dette lys har ganske bestemte farver og ses som lysende linier i spektret. Det er danskeren Niels Bohr, der har bestemt, hvor et stofs linier ligger i stoffets spektrum. På denne måde har man fået et særdeles godt kendskab til atomernes opbygning.

Det ses således, at kendskabet til det uhyre store og kendskabet til det uendelige lille arbejder hånd i hånd. Opbygningen af atomet, som vi ikke kan se, men som vi takket være dygtige videnskabsmænd har fået kendskab til, genfindes i universet som planeternes kredsen omkring Solen. Dette indikerer universets uforanderlige love, der ikke blot gælder i vort solsystem, men overalt i universet.

Med fotografiens indførelse i astronomien er der yderligere sket et skridt fremad med hensyn til de nøjagtigheder, der kræves ved astronomiske undersøgelser. Det er ganske indlysende, at såvel enkelt-billeder som levende film giver større nøjagtighed end øjets opfattelse af de ting, det ser, bl. a. fordi den fotografiske plade er i stand til at fastholde det sete.

Lysets bølgelængde måles i en enhed, vi kalder en *Ångstrøm,* som er en ti-milliontedel millimeter. Ved Jordens overflade er det ikke muligt at fotografere den del af himmellegemernes spektre, der ligger under 2900 Å. Dette skyldes, at Jordens atmosfære og særlig dens ozonlag stiller sig hindrende i vejen. Ozonlaget absorberer nemlig alt lyset i den kortbølgede eller ultraviolette del af spektrene.

I højder af 55 km lykkedes det ved hjælp af raketter at få spektre ned til 2100 Å.

Endvidere er det lykkedes med raketter i højder over 87 km at nå ned til 795 Å.

Besværlighederne er dog endnu store fordi stabiliseringsanordningerne for fotoudstyrret i raketterne har vist sig vanskelige.

Konklusion: Vi ser, at astronomien nu er nået et stort skridt videre, idet lyset fra Solen og stjernerne kan fortælle os en mængde ting. Man bør dog bemærke, at vore instrumenter endnu langtfra er fuldkomne, ligesom Jorden ikke er det bedst egnede observationssted. Unøjagtigheder og fejlkilder er stadig til stede, og selvom raketterne sikkert vil eliminere en del fejl i de kommende år, synes der at være grund til forsigtighed i konklusionerne. Dog vil man ved opslag i astronomiske bøger se, at mange store astronomer til trods herfor indlader sig på bevisførelser for detaillerede teorier om universet, der må betegnes som tvivlsomme. Der vil under de senere afsnit nærmere blive gjort rede for disse teorier og senere beviste afvigelser heri.

Afstandsmåling.

Et blik på universet er nok til at fortælle, at afstandene i dette uendelige rum løber op i en størrelsesorden af næsten ufattelige dimensioner. Det er klart, at de beskedne måleenheder, vi til daglig benytter her på Jorden, slet ikke slår til. Så længe vi holder os til vort eget solsystem, kan vi endnu bruge en kilometer som enhed, men allerede afstanden til det nærmeste solsystem tvinger os til at finde en ny og lettere forståelig enhed. Denne enhed, der er baseret på lysets hastighed 3×10^{10} cm/sek., defineres som den afstand lyset tilbagelægger på et år. Et lysår = ca. 9500 milliarder km.

Disse få tal er nok til at bringe forvirring i vore tanker. Det er derfor også fantastisk og næsten ufattelig, at vi alligevel er i stand til at måle disse afstande.

Vi vil derfor begynde med afstandene indenfor vort eget solsystem. Den første person, vi kender, som foretog nogenlunde nøjagtige målinger, var en mand ved navn Eratosthenes. Han boede i Alexandria, og han var den første, der beregnede Jordens størrelse ved ligefrem måling. Eratosthenes havde hørt, at dér, hvor Nilen

danner den første katarakt, stod middagssolen ved jævndøgns tid lige over hovedet på folk, så at de ikke kastede skygge. I Alexandria skete dette ikke, her dannede solstrålerne på samme tid en lille vinkel med den lodrette linie. Denne vinkel målte han til 7 1/5 grad, og da han var matematiker kunne han regne ud, at denne vinkel netop svarede til den geografiske breddeforskel mellem den første katarakt og Alexandria 7 1/5 grad er netop en halvtredsindstyvendedel af en hel omdrejning. Han fandt derefter omend med megen besvær afstanden fra første katarakt til Alexandria. Den værdi han kom til svarede til 800 km i moderne mål. Jordens omkreds måtte altså være 800 x 50 eller 40.000 km. Han kom altså til et resultat, der ikke var meget forkert fra det, vi kender i dag. Disse beregninger foregik 200 år før begyndelsen af vor tidsregning.

Der blev senere foretaget andre beregninger, som var gale, men som alligevel mange benyttede sig af.

Afstandsmåling, det vil sige bestemmelse af et fjernt punkts afstand, kan ske ved triangulering. Man vælger en „Basislinie“, hvis længde man kender. Fra dens to ender sigter man ud til det fjerne punkt og aflæser de vinkler sigtelinien danner med basislinien. Man kender nu tre størrelser i en trekant og er dermed i stand til at bestemme afstanden. Det er klart, at når afstanden er stor og basislinien forholdsvis lille, skal målingerne være meget nøjagtige for at få et pålideligt resultat.

Denne metode kan dog kun bruges indenfor vort eget solsystem og til de nærmeste stjerner. Ved de første målinger af afstanden til Alfa i Centauren benyttede man jordbanen som base. Man nåede ud på målinger af 10 — 13 lysår.

Først med fototeknikken fik man et middel til bestemmelser af de store afstande. Man fotograferer den stjerne, man ønsker at bestemme afstanden til, sammen med de nærmeste stjerner. Et halvt år senere tager man igen et billede. De to plader sammenlignes nu for at se, om der er sket en forskydning af stjernen. Derefter udmåles pladsforskydningen og man kan heraf beregne „parallaksen“ (det man beregner er den vinkel, hvorunder en jordbaneradius ses fra stjernen).

Disse målinger er uhyre svære og megen omhu er nødvendig. På denne måde er 5—6000 stjerner blevet afstandsbestemt.

Endnu en metode skal nævnes. Ved hjælp af de pulserende stjerner, de såkaldte Cepheider (stjerner, der puster sig op og falder sammen med fuldkommen regelmæssighed) har man fået en ny metode til afstandsmålinger. Metoden er ret kompliceret, men bygger

på et kendskab til stjernens tilsyneladende klarhed og frekvensen for dens pulsation.

Fejlkilder: En videnskabsmand har sagt: Vi kan fejle, videnskaben også. Man har flere eksempler på fejle teorier, fejl i undersøgelser, fejle følgeslutninger. Disse fejl har bragt videnskaben på afveje og senere tiders videnskab har måttet rette på begreberne.

Vi må alle gøre os klart, at disse ord til enhver tid vil være sande og gælde fremover. Fuldkommenhed er et ideal vi altid må tilstræbe, men ikke kan nå.

Størrelsesbegreber: Tænk engang Solen formindsket til et spurvehagls størrelse. Jorden må da ses under et mikroskop og er dobbelt så stor som et blodkorn og ligge i en afstand fra haglet, der er 15 cm. Mars vil ligge i en afstand af 22 cm og Jupiter 75 cm. Neptun vil være 4½ m og Pluto 5¾ m borte. Den nærmeste sol vil i samme målestok være 40 km fra haglet.

Radioastronomi:

Et nyt område indenfor astronomien er anvendelsen af radiosendere og modtagere. Denne gren af astr. startedes i 1928 da den 23-årige Karl Janshy, der var ansat i Bell. Telefon, fik til opgave at undersøge årsagerne til den ledsagende støj ved trådløs telegrafering og telefonering tværs over Atlanterhavet. Janshy foretog foruden disse undersøgelser på 4000 m også undersøgelser på 15 m bølger og opdagede nu, at en del af forstyrrelserne kom ude fra verdensrummet. I 1933 var Janshy i stand til at meddele, at der fra universet kom radiobølger ned til Jorden, navnlig fra egnen omkring Mælkevejens centrum.

Denne opdagelse har været af meget stor betydning og vil sikkert vise sig fremover at komme til at spille en overordentlig stor rolle. Siden de første radioteleskoper blev bygget, er der sket store fremskridt på dette område, og i dag bygges der stadig større og bedre teleskoper. I England, som er et af de førende lande indenfor dette område, ligger verdens største radioteleskop Jodrell Bank.

Ved hjælp af disse radioteleskoper har man i dag indtegnet de vigtigste radiokilder på himlen. Man mener, at de største radioteleskoper er i stand til at opfange signaler, der udgår fra steder i universet mere end 7 milliarder lysår borte.

Det er dog ikke kun ved hjælp af opfangede impulser fra universet, radioastronomien har betydning. Ved udsendelsen af radiosignaler og disses tilbagekastning fra planeter m. v. er man i stand til

at udbygge og kontrollere oplysninger indhentet på anden måde. Måske vil disse teleskoper også en dag få betydning ved at opfange virkelige meddelelser fra andre steder i universet.

I et dansk dagblad den 2. januar 1960 fandtes i en artikel om radioastronomien følgende: To amerikanske astronomer har foreslået Jodrell Bank at lytte efter mulige signaler med mening i, idet de endog anførte de mest sandsynlige bølgelængder. Det hedder videre i artiklen: Mens vi kørte ud mod observatoriet, diskuterede vi emnet verdensrum — i den noget kunstlede blanding af alvor og skæmt, som man anlægger for at gardere sig mod at tabe ansigt, og som er den lærdes tilflugt, når det fantastiske rykker ham ind på livet. Hvis man tænker sig den lille pen, som med rødt blæk registrerer de indløbende impulser på den roterende tromle, en skønne dag på en bestemt bølgelængde og fra en bestemt retning ude i verdensrummet, ganske umiskendelig gjorde forsøg på at sige noget — d.v.s. at impulsernes rækkefølge tydeligt gav udtryk for et bevidst, artikuleret mønster som f. eks. et morsesignal — hvad skulle man så stille op?

Klart nok ville man forsøge at „bryde den kode", som rækkefølgen af blip - blip måtte antages at udtrykke. Dette forudsætter imidlertid noget i retning af et fælles sprog, og det eneste, man kan forestille sig, at der kunne være tale om i denne forbindelse — det eneste sprog der kan tænkes at være fælles for os og en fremmed klodes insektøjede beboere — ville være matematikkens sprog.

Et andet sted i artiklen hedder det: Mens enthusiasterne på Jodrell Bank er overtydede om, at radioforbindelse med planeterne i de dele af vort mælkevejssystem, der ligger os nærmest, er gennemførlig og faktisk inden for rækkevidde, er professor Zdenek Kopal, som er chefastronom på Manchester universitet af den modsatte mening.

— — —

Konklusion: Endnu en hjælpekilde har vi fået, til indhentning af oplysninger fra verdensrummet, men også her finder vi stærkt divergerende meninger om mulighederne og de evt. resultater. I artiklen møder vi igen den ortodokse tankegang, at kun på planeten Jorden findes levende væsener med vort udseende. Lige så ortodoks er tanken om matematikken som det eneste tænkelige universelle sprog. Nok er matematikken noget universelt, men hvem siger, at vores opfattelse af den er rigtig, ligesom vor enhedsangivelser ad åre måske skal ændres. En af hovedfejlene ved al jordisk videnskab er sikkert, vor manglende forståelse af dimensionerne, idet alt på denne klode

jo helst skal passe ind i et tredimentionalt system med tiden som den fjerde dimension. (Dimensionerne vil senere blive behandlet i et særskilt kapitel).

KAPITEL 2.

Tiden.

Jordmennesket er i dag nået så langt i sin tekniske udvikling, at det efter al sandsynlighed ligger indenfor mulighedens grænser i de kommende årtier at foretage rejser til Månen og måske også til de nærmeste planeter. Vore drømme rækker dog endnu længere ud i universet. Rejser til de nærmeste stjernesystemer vil blive næste skridt på vejen.

Disse drømme formørkes dog af det tilsyneladende uhyre problem, der kaldes tiden. Tiden synes i dag at skulle sætte en meget snæver grænse for, hvor langt vi kan nå ud. Når vi taler om tiden i denne forbindelse er det sikkert nødvendigt at tale dels om et biologisk tidsforløb og et astronomisk tidsforløb.

Biologisk tid: Menneskets opfattelse af verden er som regel bundet til vor biologiske levealder, fordi vi har så uendelig svært ved at betragte tiden, som noget der er afhængig af rummet og bevægelsen.

Menneskets gennemsnitlige levealder i dag nærmer sig nu 70 år. Dette var ikke tilfældet for 50 år siden, da den var ca. 20 år lavere. Der lever i dag ikke så få mennesker, der er 100 år, i Sovjetrusland alene over 30.000 og en del er omkring 140 — 150 år. Den sovjetrussiske biolog A. Kalatjnihovas mener, at det snart vil blive muligt at forlænge menneskets gennemsnitslevealder til 200 år, hvoraf i hvert fald de 165 kan benyttes til produktivt arbejde. Disse tanker er også fremsat af andre af verdens førende biologer.

Lægevidenskaben mener, at grunden til den korte levealder skyldes sygdom og forkert levevis. Ved at fjerne disse to årsager mener mange læger, at grænsen kan gå stadig højere og højere. Rumfolk, hvis udvikling ligger langt forud for vor, har sikkert forlængst overvundet disse problemer og en alder af 1000 år er måske meget almindelig.

Vi ser nu, at en større levealder vil fjerne en del af vore tidsproblemer ved interplanetariske rejser.

Astronomisk (el. universel) tid: Betragtninger af himmelen giver os umiddelbart det indtryk, at stjernerne står stille. Dette er dog ingenlunde tilfældet, idet alt i universet bevæger sig, men vi er ikke i stand til at se det, fordi vi ikke lever længe nok til at opfatte for-

andringerne. Der er fremsat mange teorier om tiden. En af dem betragter tiden som en faktor, der er afhængig af rum og bevægelse. Her skal kort gives et eksempel:

To iagttagere A og B, der bevæger sig i forhold til hinanden, vil ikke opfatte det samme fænomen ens. Bevæger A og B sig med konstant hastighed i forhold til hinanden vil tingene opfattes således: A vil synes, at alle længder hos B er forkortet i bevægelsesretningen, B er ikke i stand til at måle det, for også han selv og hans målestokke synes forkortet. B vil se tingene hos A på samme måde. Både A og B har ret, da man principielt ikke kan konstatere, om det er A eller B eller begge, der bevæger sig, men kun at de bevæger sig i forhold til hinanden.

Dette fænomen vil medføre det mærkelige, at hvis man selv rejser i rummet med stor hastighed i et antal år, og derefter vender tilbage til Jorden, vel der her være forløbet mange gange det antal år, man selv har været på rejse. Dette åbner for muligheder, vi ikke rigtig kan fatte og overskue.

Mange videnskabsmænd indrømmer dog, at tiden muligvis slet ikke eksisterer. Den tid vi benytter os af, er kun en tænkt måleenhed, som er speciel for vor Jord. Hvordan tidsbegrebet ser ud universelt, og hvordan det vil virke på andre steder i universet, kan vi ikke udtale os om med sikkerhed.

Tidsbegreb: Hvis vi tænker os Jordens historie (den har efter videnskabelig opfattelse ca. 4 milliarder år på bagen) afsat ud ad en linial på 1 km.

4 år = 1/1000 mm
4000 år = 1 mm
40000 år = 1 cm
4 mill. år = 1m.

Hvor langt skal vi nu frem på denne målestok før vi møder noget, vi kan stedfæste. Ca. 825 m fremme støder vi på de ældste forsteninger (700 mill. år gl.) ; 867 m fremme møder vi de første levninger af levende væsener, altså fra cambrium, kul- og kridttiden. Spor efter de første mennesker møder vi 35 cm fra enden af linialen og vor tidsregning begynder ½ mm fra kanten.

Konklusion: Vi ser gennem disse få betragtninger, at tiden i høj grad vil få indflydelse på menneskers rejse i verdensrummet, men vi må samtidig indrømme, at vor viden på dette felt endnu langtfra er udbygget.

Det må derfor være forkert, når der fra mange sider katagorisk fastslås, at rumrejser grundet tiden vil være bundet til vort eget solsystem. Fremtiden vil sikkert vise noget helt andet.